

ShuffleNet: An Extremely Efficient Convolutional Neural Network for Mobile Devices

Xiangyu Zhang* Xinyu Zhou* Mengxiao Lin Jian Sun
Megvii Inc (Face++)
{zhangxiangyu, zxy, linmengxiao, sunjian}@megvii.com

CVPR2018

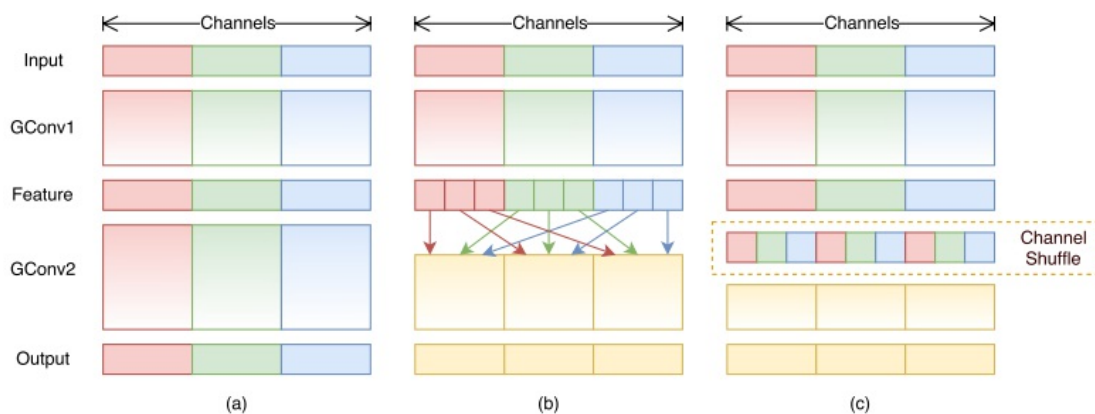
目的:

提出一个移动端轻量化卷积网络，创新点在于提出的 group conv 与 channel Shuffle 操作优化网络中需要大量计算的 1×1 卷积，从而使得在不降低维度的情况下获得较高的准确率，因为小型网络中如果通道数减少就很影响精度。

方法:

分组卷积:

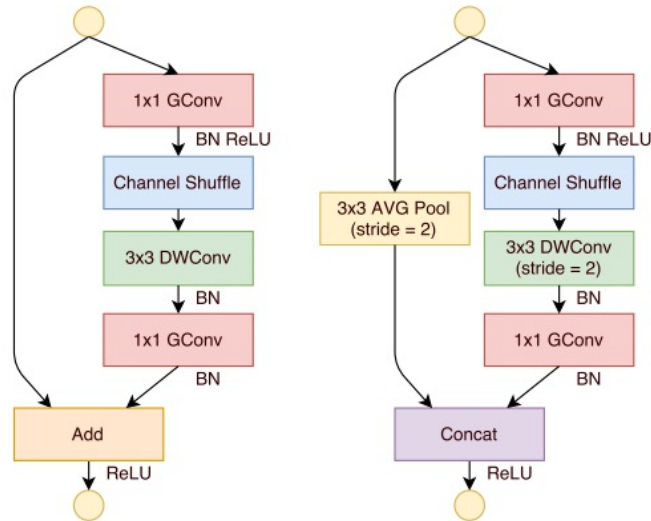
为了防止每组的特征仅来自一小部分通道 (a)；(b)中第二个 GConv 从每组的中分别拿一部分数据作为输入；(c)使用通道重新排序，与 b 等效，具体做法是将 g 各组, 每组 n 的通道, 共 $g \times n$ 个通道, 按通道维方向 reshape 成 (g, n) , 然后再转置和展平。



两个主要结构单元：使用深度可分离卷积加上带通道打乱的分组卷积，最后

一个分组卷积是为了降低通道数，所以不带通道打乱。右图是空间下采样结构，

最后的连接方式换成 concat 是为了简单地增加通道。



分类模型整体结构:

Layer	Output size	KSize	Stride	Repeat	Output channels (g groups)				
					$g = 1$	$g = 2$	$g = 3$	$g = 4$	$g = 8$
Image	224×224				3	3	3	3	3
Conv1	112×112	3×3	2	1	24	24	24	24	24
MaxPool	56×56	3×3	2						
Stage2	28×28		2	1	144	200	240	272	384
	28×28		1	3	144	200	240	272	384
Stage3	14×14		2	1	288	400	480	544	768
	14×14		1	7	288	400	480	544	768
Stage4	7×7		2	1	576	800	960	1088	1536
	7×7		1	3	576	800	960	1088	1536
GlobalPool	1×1	7×7							
FC					1000	1000	1000	1000	1000
Complexity					143M	140M	137M	133M	137M